

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-135998

(P2000-135998A)

(43)公開日 平成12年5月16日(2000.5.16)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テ-コ-ト(参考)

B 6 2 M 23/02

B 6 2 M 23/02

K

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平10-311520

(22)出願日 平成10年11月2日(1998.11.2)

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 西村 寿夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100068087

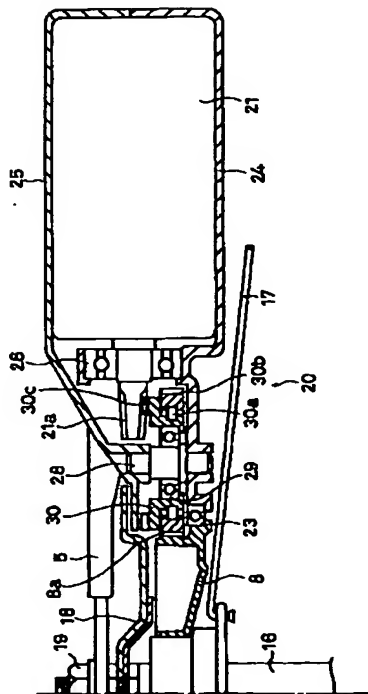
弁理士 森本 義弘

(54)【発明の名称】 駆動力補助装置付自転車

(57)【要約】

【課題】 駆動力補助装置を多くの手間や時間をかけることなく組付けて適正な位置に配置でき、かつ後ろ車輪の位置調整を行う際でも駆動力補助装置の位置調整を行わなくて済む駆動力補助装置付自転車を提供する。

【解決手段】 人力により駆動する人力駆動手段に加えて、電動モータ21からの駆動力を後ろ車輪に伝達する駆動力補助装置20が設けられた駆動力補助装置付自転車であって、後ろ車輪の制動用ドラム8にベアリング23およびワンウェイクラッチ30a付きの伝達歯車30を装着し、これらの支持装置を介して制動用ドラム8に駆動力補助装置20を一体的に支持させ、電動モータ21の駆動力を制動用ドラム8に伝達させる。この構成によれば、駆動力補助装置20の取付時に多くの手間や時間をかけて位置調整を行わなくてもよい。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 人力により駆動する人力駆動手段に加えて、駆動源からの駆動力を車輪に伝達する駆動力補助装置が設けられた駆動力補助装置付自転車であって、人力により駆動されて回転される回転部材に回転自在の支持装置を装着し、この支持装置を介して回転部材に駆動力補助装置を一体的に支持させるとともに、駆動力補助装置が回転部材の軸心回りに回転することを防止する回り止めを設け、駆動力補助装置を回転部材に連結させて駆動力補助装置の駆動力を回転部材に伝達させる構成とした駆動力補助装置付自転車。

【請求項2】 回転部材は後ろ車輪と一体的に回転する部材である請求項1記載の駆動力補助装置付自転車。

【請求項3】 回転部材は後ろ車輪の制動用ドラムであって、この制動用ドラムの外周面に歯車部を形成し、この歯車部に駆動力補助装置の駆動力を伝達させる構成とした請求項2記載の駆動力補助装置付自転車。

【請求項4】 回転部材はクランク部に取り付けられた前駆動輪体であって、この前駆動輪体の内周面に歯車部を形成し、この歯車部に駆動力補助装置の駆動力を伝達させる構成とした請求項1記載の駆動力補助装置付自転車。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、電動モータなどの駆動源からの駆動力を車輪に伝達する駆動力補助装置が設けられた自転車に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】人力により駆動する人力駆動手段に加えて、モータからの駆動力を車輪に伝達する駆動力補助装置が設けられた自転車は既に知られている。

【0003】この種の駆動力補助装置付自転車としては、特開平8-34383号公報において、フレームのクランク部近傍箇所に電動モータや減速機を取り付けるとともに、人力伝達用のチェーンが掛けられる前スプロケットと同軸に小径のギヤを配置し、電動モータの駆動力を減速機および小径のギヤを介して前ギヤに伝達する駆動力補助装置を設けたものが開示されている。

【0004】また、実開昭56-46494号公報には、駆動力補助装置の電動モータをフレームに取付け、この電動モータの近傍に駆動ギア、チェーンを配置し、人力伝達用の後スプロケットの反対側に補助駆動力伝達用の後ギヤを設け、電動モータの駆動力をチェーンおよび補助駆動力伝達用の後ギヤを介して後ろ車輪に伝達する駆動力補助装置を設けたものが開示されている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平8-34383号公報に開示されているように、フレーム側に電動モータや減速機を取り付ける構造のものでは、前スプロケットと同軸に配置された小径のギヤに、

電動モータの駆動力を減速機を介して良好に伝達させるために、電動モータや減速機と小径のギヤとを良好に噛み合わせるべく、自転車組立時におけるフレームやクランク部を組み立てて電動モータや減速機、小径のギヤを組み付けた後に、改めて電動モータや減速機と小径のギヤとの各取付位置の調整を正確に行う必要があり、その結果、位置調整に多くの手間や時間がかかっていた。

【0006】また、実開昭56-46494号公報に開示されているように、駆動力補助装置の電動モータをフレームに取付け、人力伝達用の後スプロケットの反対側に取り付けた補助駆動力伝達用の後ギヤに、電動モータの駆動力をチェーンおよび後ギヤを介して後ろ車輪に伝達するものにおいては、上記と同様に、組付け時における電動モータ、チェーンおよび補助駆動力伝達用の後ギヤの各取付位置調整に多くの手間や時間がかかるだけでなく、自転車の使用により適宜人力伝達用のチェーンの張り具合を調節すべく後輪の位置調整を行う際に、同時に補助駆動力伝達用のチェーンならびに電動モータの位置調整を行わなければならない、さらに、多くの手間や時間がかかっていた。

【0007】本発明は上記課題を解決するもので、駆動力補助装置を多くの手間や時間をかけることなく組付けて適正な位置に配置でき、かつ後ろ車輪の位置調整を行う際でも駆動力補助装置の位置調整を行わなくて済む駆動力補助装置付自転車を提供することを目的とするものである。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明は、人力により駆動する人力駆動手段に加えて、駆動源からの駆動力を車輪に伝達する駆動力補助装置が設けられた駆動力補助装置付自転車であって、人力により駆動されて回転される回転部材に回転自在の支持装置を装着し、この支持装置を介して回転部材に駆動力補助装置を一体的に支持させるとともに、駆動力補助装置が回転部材の軸心回りに回転することを防止する回り止めを設け、駆動力補助装置を回転部材に連結させて駆動力補助装置の駆動力を回転部材に伝達させる構成としたものである。

【0009】この本発明によれば、駆動力補助装置を多くの手間や時間をかけることなく組付けて適正な位置に配置でき、かつ後ろ車輪の位置調整を行う際でも駆動力補助装置の位置調整を行わなくて済む。

## 【0010】

【発明の実施の形態】請求項1記載の本発明は、人力により駆動する人力駆動手段に加えて、駆動源からの駆動力を車輪に伝達する駆動力補助装置が設けられた駆動力補助装置付自転車であって、人力により駆動されて回転される回転部材に回転自在の支持装置を装着し、この支持装置を介して回転部材に駆動力補助装置を一体的に支持させるとともに、駆動力補助装置が回転部材の軸心回

りに回転することを防止する回り止めを設け、駆動力補助装置を回転部材に連結させて駆動力補助装置の駆動力を回転部材に伝達させる構成としたものである。

【0011】この構成によれば、駆動力補助装置は支持装置を介して回転部材に一体的に取り付けられるため、回転部材に対して駆動力補助装置を適正な位置に取り付けるだけで済み、駆動力補助装置の駆動源をフレームに取り付けた場合のように駆動力補助装置の部品組付け後に、改めて多くの手間や時間をかけて位置調整を行わなくてもよい。

【0012】請求項2記載の本発明は、請求項1記載の駆動力補助装置付自転車において、回転部材は後ろ車輪と一体的に回転する部材であるものである。この構成によれば、後ろ車輪の位置調整を行った場合でも、後ろ車輪の回転部材と一体的に駆動力補助装置も移動されるため、駆動力補助装置の位置調整を行わなくて済み。

【0013】請求項3記載の本発明は、請求項2記載の駆動力補助装置付自転車において、回転部材は後ろ車輪の制動用ドラムであって、この制動用ドラムの外周面に歯車部を形成し、この歯車部に駆動力補助装置の駆動力を伝達させる構成としたものである。

【0014】請求項4記載の本発明は、請求項1記載の駆動力補助装置付自転車において、回転部材はクランク部に取り付けられた前駆動輪体であって、この前駆動輪体の内周面に歯車部を形成し、この歯車部に駆動力補助装置の駆動力を伝達させる構成としたものである。

【0015】以下、本発明の実施の形態にかかる駆動力補助装置付自転車について、図面を参照しながら説明する。図1に示すように、この駆動力補助装置付自転車のフレーム1は、一般の自転車と同様な、立てパイプ2、上パイプ3、シートステー4、チェーンステー5およびヘッドパイプ6などで構成されている。

【0016】また、図1～図4における20は、駆動源としての電動モータ21からの駆動力を後ろ車輪7に伝達する駆動力補助装置で、後ろ車輪7に設けられた回転部材としての制動用ドラム8の前方に一体的に配設されている。

【0017】制動用ドラム8は、その内周面に一對のシュー9が押し付けられる内嵌式ブレーキ装置10の一部として用いられているものであり、後ろ車輪7のハブ16に溝嵌合して、ハブ16とともに一体的に回転する。そして、ハンドル11近傍に設けられたブレーキレバー12を握ることにより、後ろブレーキワイヤ13ないしブレーキ用クランク14を介してカム15が回転され（図3参照）、シュー9が押し広げられて制動用ドラム8の内周面に当接されてブレーキ動作が行われるようになっている。

【0018】制動用ドラム8の外周には歯車部8aが一体形成されているとともに、制動用ドラム8には支持装置としてのベアリング23を介して駆動力補助装置20

の第1カバー24が取り付けられている。駆動力補助装置20は、後ろ車輪7寄りに配置された前記第1カバー24と、第1カバー24と対となってねじで取り付けられる第2カバー25と、これらの第1カバー24および第2カバー25により覆われるとともにベアリング26でその回転駆動軸が支持された電動モータ21と、第1カバー24および第2カバー25で支持された支持軸28にベアリング29を介して回転自在に取り付けられ、ワンウェイクラッチ30aが内装された伝達歯車30とから構成されている。

【0019】伝達歯車30には、制動用ドラム8の歯車部8aに噛合う歯車部30bが形成されているだけでなく、一側面にハイボイドギア30cが形成されており、このハイボイドギア30cは、電動モータ21の回転駆動軸に形成されたピニオン21aに噛み合されている。そして、電動モータ21の駆動力が伝達歯車30および制動用ドラム8を介して後ろ車輪7に伝達されるようになっている。なお、後ろ車輪7が逆回転された際には、ワンウェイクラッチ30aが空回りして回転力は電動モータ21には伝達されない。

【0020】図2～図4に示すように、上方から見て制動用ドラム8の周方向配設面に沿うように、ワンウェイクラッチ30aを内装した伝達歯車30と電動モータ21とが制動用ドラム8の前方に一体的に取り付けられた状態で配設されている。また、第1カバー24と第2カバー25とにそれぞれ形成された半円筒部24a、25aが2分割装着の弾性体31、32を介してチェーンステアー5に係合され、これにより、駆動力補助装置20が、制動用ドラム8の外周面に取り付けられたベアリング23の軸心回りに回転することが防止されている。

【0021】なお、33～35は第1カバー24と第2カバー25とをねじで固定するための固定用ボス、36は第1カバー24と第2カバー25とをねじで固定してチェーンステアー5に係合させる固定用板部である。また、図2において、17はハブ16に取り付けられているスポーク、18はブレーキカバーで、図2に示すように、ナット19でハブ16に固定されている。

【0022】また、図1に示すように、ハンドルバー41の後方には、駆動力補助装置20を制御する制御箱42が配設されており、この制御箱42はハンドル11とともに連動して回転するようになっている。制御箱42には操作キー43を挿入するキー挿入部と表示部とが設けられているとともに、バッテリー44も装着されている。さらに、立てパイプ2の後方に予備バッテリー45も装着されている。

【0023】また、図1において、46はペダル、47はクランク軸、48は人力を後ろ車輪7に伝えるチェーンである。上記構成において、自転車の組立時には、予め、駆動力補助装置20をベアリング23を介して後ろ車輪7の制動用ドラム8に一体的に取り付けられればよく、

10

20

30

40

50

この際に、制動用ドラム8の歯車部8aに伝達歯車30の歯車部30bが良好に噛合い、かつ伝達歯車30のハイポイドギア30cが電動モータ21のピニオン21aに良好に噛合うように取り付けられる。

【0024】これにより、駆動力補助装置20は制動用ドラム8に一体的に取り付けられることとなるため、その後、自転車の組立時には駆動力補助装置20の位置調整などをする必要はない。なお、駆動力補助装置20が取り付けられた制動用ドラム8を自転車に組付けた後には、第1カバー24と第2カバー25とにそれぞれ形成された半円筒部24a、25aと弾性体31、32とをチェーンステア5に係合させるが、これは回り止めの機能のみを果たすだけであるので、互いに係合しているだけでよく、厳密な位置調整などを要することはない。

【0025】また、後ろ車輪7の位置調整を行う際でも、後ろ車輪7の位置調整を行うと、制動用ドラム8と一体的に駆動力補助装置20も移動されるため、駆動力補助装置20の位置調整を行わなくて済み、メンテナンスを能率良く行うことができる。

【0026】また、駆動力補助装置20をチェーンステア5などのフレームで支持する構造ではないため、一般の自転車と同じフレームを使用することが可能となり、製造コストを低減できる。

【0027】さらに、ハイポイドギア30cを組み合わせて前後方向に長い筒状の電動モータ21を設けることによっても、駆動力補助装置20の横方向への突出量を最小限に抑えることが可能となるとともに、駆動力補助装置20をコンパクトに構成できて側面より見ても目立ち難くすることができ、さらに、電動モータ21を後ろ車輪7のハブ16より比較的遠い位置に配置できるため、チェーンステア5にかかる応力を小さめに抑えることができる。

【0028】また、制動用ドラム8の外周に歯車部8aを形成することで、直径の大きな歯車部8aを採用することができて電動モータ21の回転に対して大きな減速比を実現することができる。さらに、内周面にシュー9が押し付けられる内板式ブレーキ装置10の制動用ドラム8が用いられているため、駆動力補助装置20の駆動力伝達機構部分と内板式ブレーキ装置10とを干渉することなく配置できる。

【0029】次に、本発明の他の実施の形態にかかる駆動力補助装置付自転車について、図6～図8を参照しながら説明する。図6～図8に示すように、この駆動力補助装置付自転車においては、駆動力補助装置50が、支持装置としてのベアリング51を介して、クランク52に外嵌された前駆動輪体としての前スプロケット53に一体的に取り付けられている。

【0030】つまり、クランク軸47やクランク52が設けられているクランク部53には、ベアリング51を介して前スプロケット53が回転自在に取り付けられ、

前スプロケット53の外周にはチェーン48に噛合うスプロケット部53aが形成されているとともにスプロケット部53aの内周面には歯車部53bが形成されている。そして、ベアリング51に外嵌させた連結金具54を介して、駆動力補助装置50の駆動源としての電動モータ55が取り付けられており、この電動モータ55の回転軸に取り付けた出力ギヤ56が前スプロケット53の歯車部53bに噛合わされている。

【0031】また、電動モータ55の底部には回り止めとしての半円筒部57が固着されており、この半円筒部57をチェーンステア5に被せた状態で、対となる半円筒部58を下方から被せて半円筒部57、58同士をねじ止めすることで、電動モータ55がクランク軸47回りに回転することを防止している。

【0032】なお、図6における59はクランク軸47をハンガ60に対して回転自在に支持するクランク用ベアリングである。上記構成において、自転車の組立時には、予め、駆動力補助装置50の電動モータ55をベアリング51および連結金具54を介して前スプロケット53に一体的に取り付けられればよく、この際に、前スプロケット53の歯車部53bに電動モータ55の出力ギヤ56が良好に噛合うように取り付けられる。

【0033】これにより、駆動力補助装置50は前スプロケット53に一体的に取り付けられることとなるため、その後、自転車の組立時には駆動力補助装置50の位置調整などを行う必要はない。なお、駆動力補助装置50が取り付けられた前スプロケット53を自転車に組付けた後には、半円筒部57、58をチェーンステア5に係合させるが、これは回り止めの機能のみを果たすだけであるので、互いに係合しているだけでよく、厳密な位置調整などを要することはない。

【0034】なお、上記実施の形態においては、電動モータ55の駆動力を直接前スプロケット53に伝達させた場合を述べたが、これに限るものではなく、電動モータ55と前スプロケット53との間の駆動力伝達部分にワンウェイクラッチを介装してもよく、また、人力をチェーンの代わりにベルトで伝達する形式の自転車においては、人力をベルトで伝達する前ギヤに駆動力補助装置を一体的に取り付けても同様の作用効果を得ることができる。

【0035】また、上記実施の形態においては、駆動力補助装置20、50を一体的に取り付ける回転部材として、後ろ車輪7の制動用ドラム8や前スプロケット53の場合を述べたが、これに限るものではなく、人力により駆動されて回転される回転部材であれば同様の効果を得ることができる。

【0036】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、人力により駆動されて回転される回転部材に回転自在の支持装置を装着し、この支持装置を介して回転部材に駆動力補助

10

20

30

40

50

装置を一体的に支持させ、駆動力補助装置を回転部材に連結させて駆動力補助装置の駆動力を回転部材に伝達させる構成とすることにより、回転部材に対して駆動力補助装置を適正な位置に取り付けるだけで済み、駆動力補助装置の駆動源をフレームに取り付けた場合のように駆動力補助装置の部品組付け後に、改めて多くの手間や時間をかけて位置調整を行わなくてもよく、組立時の作業能率が向上する。また、駆動力補助装置をフレームで直接支持しないため、従来と同様のフレームなどを流用でき、駆動力補助装置付自転車としての製造コストを安価に済ませることができる。

【0037】また、回転部材として後ろ車輪と一体的に回転する部材を用いることで、後ろ車輪の位置調整を行った場合でも、後ろ車輪の回転部材と一体的に駆動力補助装置も移動されるため、駆動力補助装置の位置調整を行わなくて済み、メンテナンスを能率良く行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかる駆動力補助装置付自転車の全体側面図である。

【図2】同駆動力補助装置付自転車の駆動力補助装置の横断平面図である。

【図3】同駆動力補助装置付自転車の駆動力補助装置および内拡式ブレーキ装置の部分切欠側面図である。

【図4】同駆動力補助装置付自転車の駆動力補助装置の斜視図である。

【図5】同駆動力補助装置付自転車の第2カバーとブレーキカバーの斜視図である。

【図6】本発明の他の実施の形態にかかる駆動力補助装置付自転車の部分平面断面図である。

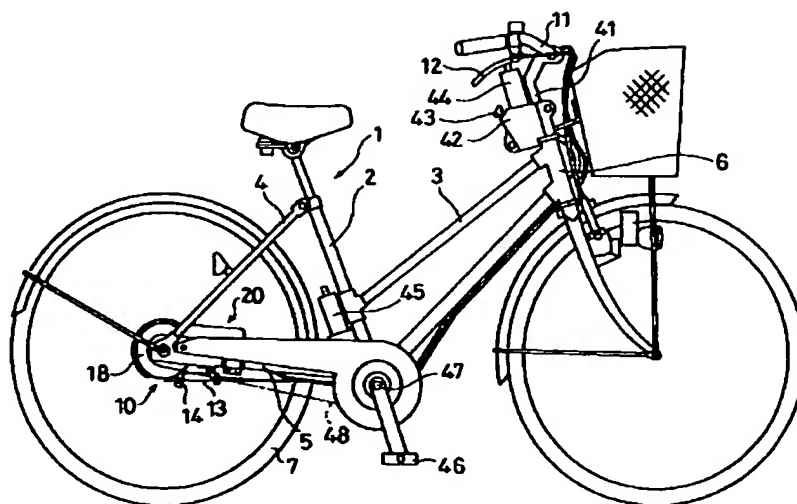
【図7】同駆動力補助装置付自転車の要部斜視図である。

【図8】同駆動力補助装置付自転車の要部斜視図である。

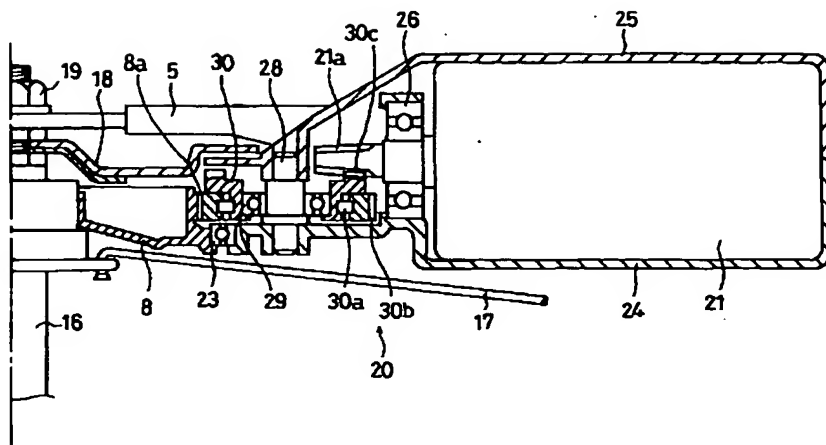
#### 【符号の説明】

1	フレーム
5	チェーンステア
7	後ろ車輪
8	制動用ドラム（回転部材）
8a、30b	歯車部
10	内拡式ブレーキ装置
16	ハブ
20、50	駆動力補助装置
21、55	電動モータ（駆動源）
21a	ピニオン
23、51	ベアリング（支持装置）
24	第1カバー
25	第2カバー
30	伝達歯車
30a	ワンウェイクラッチ
30c	ハイボイドギア
31、32	弾性体
53	前スプロケット（前駆動輪体）
53b	歯車部
57、58	半円筒部（回り止め）

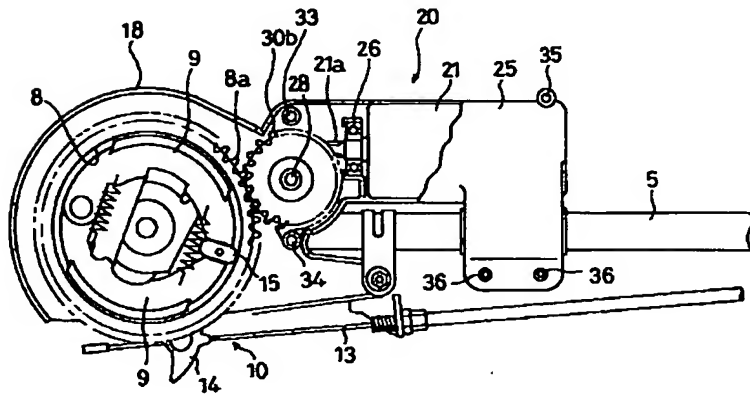
【図1】



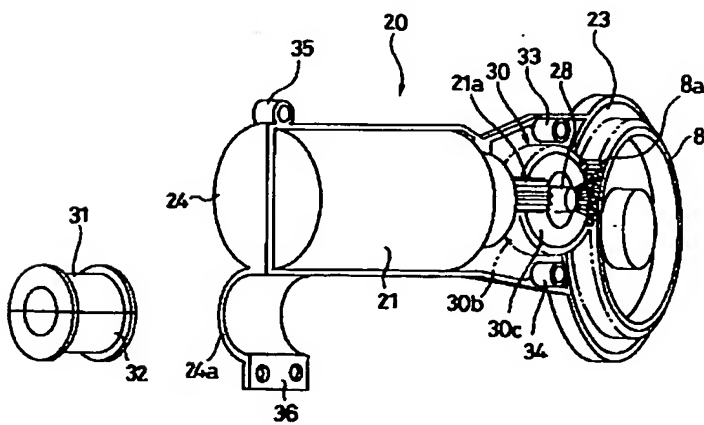
【図2】



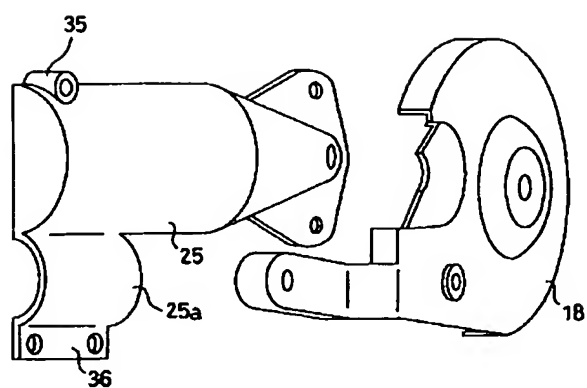
【図3】



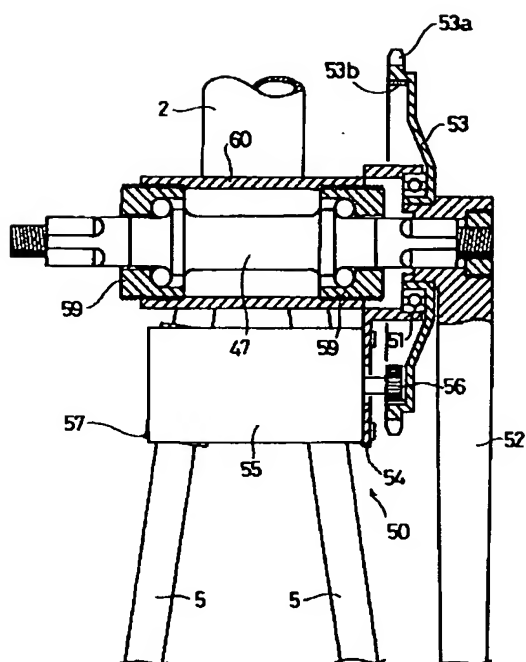
【図4】



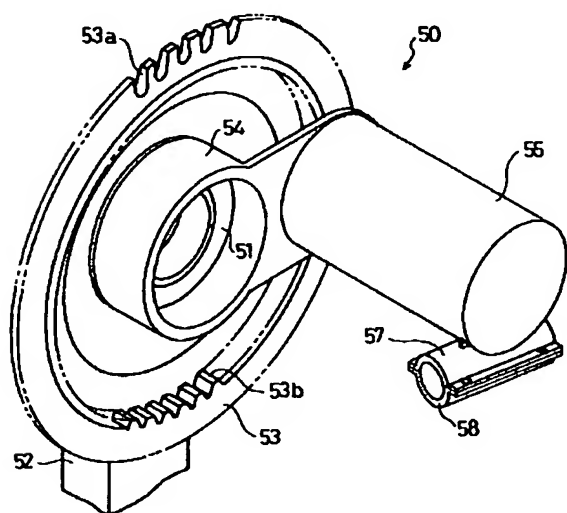
【図5】



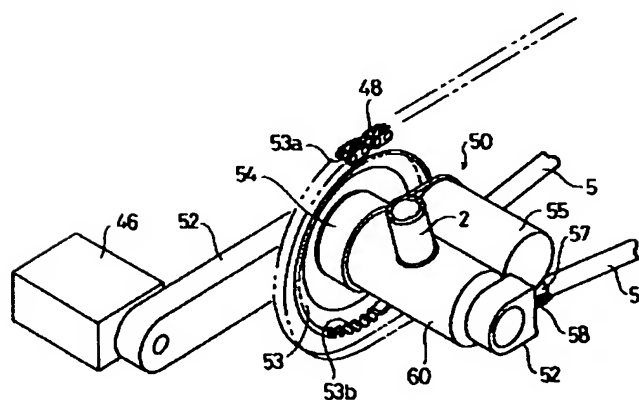
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**